

#2

JCE64 U.S. PRO
09/609697
07/06/00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Inventor(s): Susumu MATSUZOE et al.

Application No.: New Patent Application

Filed: July 6, 2000

For: IMAGE INPUT APPARATUS

CLAIM FOR PRIORITY

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 USC 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 11-194019, filed July 8, 1999,

Japanese Appln. No. 11-250009, filed September 3, 1999, and

Japanese Appln. No. 11-250013, filed September 3, 1999.

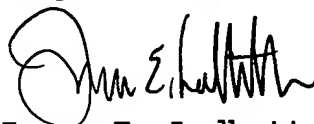
In support of this claim, certified copies of said original foreign applications are filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 USC 119 have been

Claim for Priority - S. MATSUZOE et al.
July 6, 2000
Page 2

fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly
acknowledge receipt of these documents.

Respectfully submitted,



James E. Ledbetter
Registration No. 28,732

Date: July 6, 2000

JEL/lmq

Attorney Docket No. JEL 31209

STEVENS DAVIS, MILLER & MOSHER, L.L.P.
1615 L Street, N.W., Suite 850
P.O. Box 34387
Washington, D.C. 20043-4387
Telephone: (202) 408-5100
Facsimile: (202) 408-5200

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC864 U.S. PTO
09/609697
07/06/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1 9 9 9 年 7 月 8 日

出 願 番 号

Application Number:

平成 1 1 年特許願第 1 9 4 0 1 9 号

出 願 人

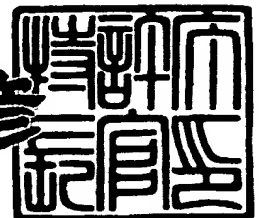
Applicant (s):

松下電器産業株式会社

2 0 0 0 年 6 月 9 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特 2 0 0 0 - 3 0 4 4 8 3 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 2913010719

【提出日】 平成11年 7月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 松添 達

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 仲山 健

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【プルーフの要否】 不要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像入力装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原稿画像を読み取る読取手段と、同読取手段で読み取った画像データの他装置への転送および前記他装置への制御データの転送を行う通信手段とを備える画像入力装置において、

前記通信手段は、周期的なデータ転送が保証される第 1 のモードと周期的なデータ転送が保証されない第 2 のモードとを備え、前記画像データを転送する場合は前記第 1 のモードで転送し、前記制御データを転送する場合は前記第 2 のモードで転送するものであることを特徴とする画像入力装置。

【請求項 2】 原稿画像を読み取る読取手段と、同読取手段で読み取った画像データの他装置への転送を行う通信手段とを備える画像入力装置において、

前記通信手段は、周期的なデータ転送が保証される第 1 のモードを備え、前記画像データを前記第 1 のモードで転送し、この転送すべき画像データがない周期においては当該転送すべき画像データ以外のデータを転送するものであることを特徴とする画像入力装置。

【請求項 3】 原稿画像を読み取る読取手段と、同読取手段で読み取った画像データの他装置への転送を行う通信手段とを備える画像入力装置において、

前記通信手段は、周期的なデータ転送が保証される第 1 のモードを備え、前記画像データを前記第 1 のモードで転送する際、前記画像データの転送開始までの間は前記画像データ以外のデータを転送するものであることを特徴とする画像入力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、他装置にバス接続される画像入力装置に関し、より詳しくは、原稿画像を読み取って前記他装置に転送する画像入力装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

イメージスキャナ等の画像入力装置はコンピュータ等の上位装置等の他装置にバス接続され、絵、写真や文書等の原稿画像を読み取り、読み取った画像データを他装置に転送する。画像データの転送には、セントロニクス準拠インターフェースやSCSI (Small Computer System Interface) インターフェイス等のパラレルインターフェイス、およびRS-232CやRS-422等のシリアルインターフェイスが用いられる。

【0003】

これらのインターフェイスを用いた通信方式は、非同期的な通信を行うものであり、このインターフェイスに接続された他の周辺機器と通信を行う場合、イメージスキャナはデータの送受信を行う度にバスの使用権を確保するための調停を図り、使用権が得られた後に命令等の出力およびそれに対するコンピュータからの応答が行われる。

【0004】

図11は従来の通信方式を用いたイメージスキャナにおける画像転送のタイミングチャート図である。

【0005】

最初に、コンピュータからイメージスキャナに対して原稿のサイズや読み取り解像度等の読み取り条件の設定データの転送が行われる。イメージスキャナでこの設定データを受け取り、機器の設定が終了するとイメージスキャナからコンピュータへOKと応答する。これを受けて、コンピュータからイメージスキャナに対して読み取り開始命令が出力され、イメージスキャナはこの命令を受け取るとOKと応答し、画像読み取りを開始する。

【0006】

イメージスキャナは読み取り部によって原稿画像を1ラインごとに読み取り、逐次メモリへ蓄積する。このとき、ADF (自動給紙装置) を用いたイメージスキャナの場合、自動給紙される原稿を途中で止めることは非常に困難である。また、FB (フラットベッド) 式のイメージスキャナの場合、読み取りを途中で中止するとその部分でずれ等が発生し、読み取った画像にすじが入ったりしてしまう。したがって、一旦原稿画像の読み取りを開始すると、1枚の原稿画像の読み

取りが終了するまで読み取り処理を中断できない。

【0007】

一方、コンピュータは、イメージスキャナに対して読取データの転送要求を行う。イメージスキャナ側ではこの要求に対して、メモリに蓄積されたデータをインターフェースを介してコンピュータへ転送する。このコンピュータへのデータの転送の際、コンピュータからの転送要求ごとにバスの使用権を確保する必要があるため、一定の周期でデータの転送を行うことはできない。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

そのため、イメージスキャナがデータ転送のためのバスの使用権が確保できない場合、データの転送が完了するまでに時間を要することとなる。その結果、イメージスキャナには、少なくとも1枚の原稿から読み取られる画像に対する画像データを記憶できる容量を持つメモリを設けておく必要がある。したがって、イメージスキャナのコスト・ダウンを図る際にこのメモリの確保がネックとなる。

【0009】

そこで、本発明においては、必要最小限のメモリによるデータの転送を可能とした画像入力装置を提供する。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明は、読取手段で読み取った画像データの他装置への転送および他装置への制御データの転送を行う通信手段を備える画像入力装置において、通信手段は、周期的なデータ転送が保証される第1のモードと周期的なデータ転送が保証されない第2のモードとを備え、画像データを転送する場合は第1のモードで転送し、制御データを転送する場合は第2のモードで転送するものであることを特徴とする。

【0011】

このような構成によれば、画像データは周期的な転送が保証される第1のモードで転送することで、読取手段により読み取った画像データは周期的に他装置へ転送され、画像データが装置内に滞留することがないため、画像データを記憶す

るメモリを必要最小限とすることができる。一方、周期的な転送が必要とされない他装置への制御データは、周期的な転送が保証されない第2のモードで転送することで、第1のモードによる転送帯域を効率的に使用することが可能となる。

【0012】

【発明の実施の形態】

請求項1記載の発明は、原稿画像を読み取る読取手段と、同読取手段で読み取った画像データの他装置への転送および前記他装置への制御データの転送を行う通信手段とを備える画像入力装置において、前記通信手段は、周期的なデータ転送が保証される第1のモードと周期的なデータ転送が保証されない第2のモードとを備え、前記画像データを転送する場合は前記第1のモードで転送し、前記制御データを転送する場合は前記第2のモードで転送するものであることを特徴とする画像入力装置としたものである。これにより、画像データは周期的な転送が保証される第1のモードで転送することで、読取手段により読み取った画像データは周期的に他装置へ転送され、画像データが装置内に滞留することがないため、画像データを記憶するメモリを必要最小限とすることができる。一方、周期的な転送が必要とされない他装置への制御データは、周期的な転送が保証されない第2のモードで転送することで、第1のモードによる転送帯域を効率的に使用することが可能となる。

【0013】

請求項2記載の発明は、原稿画像を読み取る読取手段と、同読取手段で読み取った画像データの他装置への転送を行う通信手段とを備える画像入力装置において、前記通信手段は、周期的なデータ転送が保証される第1のモードを備え、前記画像データを前記第1のモードで転送し、この転送すべき画像データがない周期においては当該転送すべき画像データ以外のデータを転送するものであることを特徴とする画像入力装置としたものである。これにより、画像データの転送が行われない期間を有効に利用し、他装置に対して画像入力装置に関する情報を伝達することができる。

【0014】

請求項3記載の発明は、原稿画像を読み取る読取手段と、同読取手段で読み取

った画像データ他装置への転送を行う通信手段とを備える画像入力装置において、前記通信手段は、周期的なデータ転送が保証される第1のモードを備え、前記画像データを前記第1のモードで転送する際、前記画像データの転送開始までの間は前記画像データ以外のデータを転送するものであることを特徴とする画像入力装置としたものである。これにより、画像データの転送が開始されるまでの間における画像入力装置の状態を画像データが転送されない期間を有効に利用して他装置に伝達することができる。また、原稿の読み取り開始直後から周期的に画像データが転送されるため、画像データの転送開始時にデータ転送に遅延が生じることがないため、最小限のメモリによるデータ転送が可能となる。

【0015】

以下、本発明の実施の形態について、図1から図9を用いて説明する。

【0016】

図1は本発明の実施の形態における画像入力装置のハードウェア構成図である。

【0017】

図1に示すように、本発明の実施の形態における画像入力装置としてのイメージスキャナ1は、他装置としてのコンピュータ10にバス接続され、イメージスキャナ1とコンピュータ10との間のデータ通信を行う通信手段として高速シリアル伝送のためのIEEE標準1394 (IEEE Standard 1394, IEEE=The Institute of Electrical and Electronic Engineers, Inc.) インターフェイスを利用する。

【0018】

イメージスキャナ1は、イメージスキャナ1全体を制御する制御手段としてのCPU2と、原稿の給紙・搬送・排紙を行う搬送部3と、原稿上の画像を読み取って画像データに変換する読取手段としての読取部4と、読取部4から出力される画像データに対してA/D変換および2値化処理等を行う画像処理部5と、この画像処理された画像データを記憶する記憶手段としてのメモリ6と、IEEE標準1394に準拠した通信を制御する通信手段としてのI/F部7とを備え、

各構成ブロック1～7はバス8により接続されている。イメージスキャナ1とコンピュータ10とはIEEE標準1394インターフェースのケーブル9にて接続される。

【0019】

IEEE標準1394インターフェースではアイソクロナス (Isynchronous) 転送 (同期転送) とアシンクロナス (Asynchronous) 転送 (非同期転送) とが可能である。アイソクロナス転送は、一定速度で遅延の許されない転送、つまり周期的に連続した時間内である一定の帯域は保証するがエラーによる再送は行わない転送である。したがって、アイソクロナス転送はデータの転送帯域及び転送時間を保証するが、通信エラーの保証を行わないという特徴がある。これに対し、アシンクロナス転送は、アイソクロナス転送で使用しないバンド幅を使用して転送を行うものであり、通信エラーがあったときには再送が行われ、正確なデータの転送が保証される。

【0020】

図2はIEEE標準1394インターフェースによる転送の時間的な遷移状態を示す図であって、(a)はアイソクロナス領域の詳細を示す図、(b)はアシンクロナス領域の詳細を示す図である。

【0021】

図2(a)に示すように、アイソクロナス転送では、バスによって接続された複数のノードのいずれかからサイクル開始パケットと呼ばれるデータが原則としてアイソクロナス・サイクル ($125\mu s$ 周期) で発生する。アイソクロナス転送したいノードは、アイソクロナス・マネージャに対してアイソクロナスの要求信号を送信し、アイソクロナス転送を行う権利を確保する。各ノードにはチャンネル番号 (ch1～5) が割り当てられており、権利を確保したノードはアイソクロナス・サイクルごとのデータ転送が保証される。すなわち、アイソクロナス転送ではアイソクロナス・サイクル内に必ずデータ転送を行うことが可能である。本実施形態においては、このアイソクロナス転送モードをイメージスキャナ1のI/F部7からコンピュータ10への画像データの転送に使用する。

【0022】

一方、図2(b)に示すように、アシンクロナス転送では、アイソクロナス領域でない部分を非同期の領域とする。1つの平等区間では1つのノードが1回ずつしか送信できない。送信を希望するノードが送信を終えると調停リセットギャップが発生し、調停リセットギャップを検出すると次の平等区間となり、再び1つのノードが1回ずつ送信できる。また、アイソクロナス転送が送信側から受信側に一方的にデータを送信する転送であるのに対して、アシンクロナス転送は受信側が送信データを受信すると、受信した旨を送り返す転送である。したがって、一定周期のデータ転送は保証されないが、転送エラー時には再送手続きが可能のため、正確なデータ転送が保証される。本実施形態においては、このアシンクロナス転送モードを周期的な転送を必要としないI/F部7とコンピュータ10との間で行われる設定データや命令データ等のコマンドデータ(制御データ)の送受信に使用することによって、転送帯域幅が限られているアイソクロナス転送を有効に利用することができる。

【0023】

図3は図1に示す画像入力装置における画像転送のタイミングチャート図である。

【0024】

最初に、コンピュータ10からイメージスキャナ1に対して読み取り条件の設定データの転送がアシンクロナス転送モードを用いて行われる。イメージスキャナ1でこの設定データを受け取り、機器の設定が終了するとイメージスキャナ1からコンピュータ10へOKとアシンクロナス転送モードを用いて応答する。これを受けて、コンピュータ10からイメージスキャナ1に対して読み取り開始命令がアシンクロナス転送モードによって出力され、イメージスキャナ1はこの命令を受け取るとコンピュータ10へOKとアシンクロナス転送モードで応答する。そして、画像データの転送のためにアイソクロナス転送を行う権利を確保する。本実施形態においては、I/F部7が、このアイソクロナス転送を行う権利を確保する調停手段として機能する。

【0025】

上述したように、アイソクロナス転送モードでデータ転送を行う機器に対して

は、アイソクロナス・マネージャによって、アイソクロナスのチャンネルが割り当てられている。本実施形態の場合、アイソクロナス・マネージャであるコンピュータ10が、I/F部7からの要求に対して、イメージスキャナ1にアイソクロナスのチャンネルを割り当てることによって、イメージスキャナ1がアイソクロナス転送を行う権利が確保される。

【0026】

こうしてアイソクロナス転送を行う権利が確保された後、イメージスキャナ1は原稿画像の読み取りを開始する。一旦開始した画像読み取り処理は途中で停止させることができないため、アイソクロナス転送を行う権利を確保するまでは画像読み取り処理を開始できないからである。また、I/F部7は原稿画像の読み取りの準備が完了し、画像データが転送開始されるまでの間、転送すべき画像データ以外のデータであるダミーデータをコンピュータ10に対して転送する。コンピュータ10は、このダミーデータの周期的な転送を確認することによって、イメージスキャナ1に動作停止等の異常が発生していないことを把握することができる。

【0027】

イメージスキャナ1は、搬送部3によって搬送された原稿、または後述するガラス11bに載せられた原稿について、読取部4によって原稿画像を1ライン分読み取り、画像処理部5において2値化し、メモリ6に記憶する。メモリ6は、少なくとも原稿画像1ライン分のデータを記憶可能な容量を有するものとし、メモリ6に1ライン分の画像データが書き込まれると、I/F部7はメモリ6から当該1ライン分の画像データを読み出し、コンピュータ10へアイソクロナス転送する。

【0028】

ここで、読取部4における解像度が300dpi、最大原稿サイズA3であるとする、2値化後の1ライン分のデータ量は、440バイトとなる。もちろん、読み取った画像データを2値化せず多値のまま出力するのであれば、それ以上の容量が必要である。したがって、このような条件においては、メモリ6は少なくとも440バイトの容量が必要となる。また、アイソクロナス転送における1

回のデータ転送（1 パケット）量を 440 バイト以上と設定すれば、1 ライン分の画像データを 1 サイクルで転送することができる。

【0029】

読取部 4 による 1 ライン毎の読み取り処理は一定の読み取り周期で連続して行われる。この読取部 4 による原稿画像の読み取りよりも I/F 部 7 からコンピュータ 10 までの画像データの転送速度の方が速く、アイソクロナス転送による周期的なデータ転送が保証されているため、メモリ 6 は最低 1 ライン分を記憶できる容量であればよい。また、あるラインの読み取り後、次のラインを読み取るまでの間において転送すべき画像データがない場合には、画像データの転送が行われない期間を有効に利用して、送信するパケットを空としたダミーデータをコンピュータ 10 に対して転送する。このようにダミーデータを周期的に転送することにより、コンピュータ 10 ではイメージスキャナ 1 に動作停止等の異常が発生していないことを把握することができる。もちろん、このようなダミーデータに代えて、イメージスキャナ 1 のステータス情報（原稿の有無やジャムの発生等）を転送することもできる。これにより、別途にステータス情報のやり取りを行う過程を設けなくてもさらに詳細にイメージスキャナ 1 の状況を把握することができる。

【0030】

次に、実際のイメージスキャナの例を用いて、より詳しく説明する。

【0031】

図 4 は本発明の実施の形態におけるイメージスキャナの概略斜視図、図 5 は原稿カバー及び自動給紙装置を開いたときの概略斜視図、図 6 は自動給紙装置と走査モジュールの配置を示す要部の概略縦断面図、図 7（a）は自動給紙モードのときの走査モジュールの停止位置を示す概略図、（b）は手差しモードのときの走査モジュールの原点位置設定を示す概略図である。

【0032】

図に示すように、イメージスキャナ 1 は、光学系の走査モジュール（後述）を内蔵した本体 11 とその上面に開閉自在に取り付けた原稿カバー 12 と、原稿用紙を搭載してこれを自動給紙する自動給紙装置 13 とから構成されたものである。

。本体 1 はその正面に操作パネル 11 a を備えるとともに全ての作動機器を制御する CPU 2 (図 1 参照) を内蔵し、その上面には読み取り対象の原稿を載せるための原稿台としての透明ガラス 11 b と、その奥側に配置され同様に透明ガラスのスリット窓 11 c を配置したものである。この透明ガラス 11 b は、本体 11 の奥側 (操作パネル 11 a と反対側) を除く領域を占めるように配置され、本体 11 の奥側に原稿カバー 12 と自動給紙装置 13 の基端がそれぞれ開閉自在に取り付けられている。そして、これらの原稿カバー 12 と自動給紙装置 13 は図 5 に示すように一体にして開くことができ、このように原稿カバー 12 を開いたときに透明ガラス 11 b の上に用紙を手差しで載せることができる。原稿カバー 12 は自動給紙装置 13 から繰り出されて画像読み取りされた用紙を受け取る回収トレイ 12 a を上面に設けている。

【0033】

自動給紙装置 13 は、ハウジング 13 a とその上端側に取り付けたホッパユニット 14 とから構成されたものである。ホッパユニット 14 には、図 4 に示すように用紙 P を搭載する給紙ホッパ 14 a を備えるとともに、図 5 に示すようにこの給紙ホッパ 14 a の用紙繰り出し端 (図 6 において左端) の上方に配置され用紙 P をピックアップして繰り出す給紙ローラ 14 b を設けている。また、ハウジング 13 a には、給紙ローラ 14 b の直ぐ下流に対応する位置に重送防止用の分離ローラ 13 b とリタードローラ 13 c の対を配置するとともに、本体 11 の上面の近くまで迂回して原稿カバー 12 の回収トレイ 12 a に向かう搬送路を形成し、この搬送路に沿って複数の搬送ローラ 13 d を設けている。このような自動給紙装置 13 とホッパユニット 14 とにより、図 1 に示す搬送部 3 を構成する。

【0034】

本体 11 の内部には図 6 に示すように、用紙の画像を読み取るための走査モジュール 15 を設ける。走査モジュール 15 は、CCD を利用した縮小光学画像読み取り系を内蔵したもので、本体 11 の正面の操作パネル 11 a の近傍から本体 11 の背面の近傍までの間に配置したガイド 15 a に沿って移動する。このような走査モジュール 15 が、図 1 に示す読取部 4 を構成する。

【0035】

なお、自動給紙装置 13 を使用するときの自動給紙モードでは、走査モジュール 15 は図 7 の (a) で示すように本体 11 の左端部側に停止させる。この自動給紙モードでは、走査モジュール 15 は給紙ホッパ 14 a から給紙された用紙 P が搬送路を通過していくときにこの用紙 P の画像を読み取り位置 15 b にて読み取る。この読み取り位置 15 b の直前には原稿の先端を検知する原稿センサ（図示せず）が設けられている。

【0036】

また、透明ガラス 11 b 上に載せた原稿の画像を読み取るとき、走査モジュール 15 は図 7 の (a) の位置から同図の (b) に示すように透明ガラス 11 b の最も手前側に対応する位置まで移動させる。そして、この図 7 の (b) に示す位置を原点として図において左側に移動して用紙を走査して画像を読み取る。

【0037】

このような構成のイメージスキャナを用いて自動給紙装置 13 を用いた場合（ADF の場合）と透明ガラス 11 b を用いた場合（FB の場合）のそれぞれの読み取り処理について、図 8 ～図 10 のフローチャート図に沿って説明する。図 8 は ADF の場合の読み取り処理を示すフローチャート図、図 9 は I/F 部 7 の処理を示すフローチャート図、図 10 は FB の場合の読み取り処理を示すフローチャート図である。

【0038】

ADF の場合、図 8 に示すように、まず、コンピュータ 10 からイメージスキャナ 1 に対して読み取り条件の設定データがアシンクロナス転送モードを用いて転送される（S101）。この転送された設定データを用いて、CPU 2 はイメージスキャナ 1 内部のイニシャライズを行う（S102）。このとき、給紙ホッパ 14 a 上の原稿の有無も確認する。

【0039】

次に、CPU 2 はコンピュータ 10 より読み取り開始命令があるのを待つ（S103）。コンピュータ 10 より読み取り開始命令データがアシンクロナス転送モードによって転送され、これを受信すると読取部 4 の光源を点灯させる（S104）。CPU 2 は I/F 部 7 へ画像データのアイソクロナス転送を行う権利を

得よう命令を出す (S105)。CPU2はアイソクロナス転送を行う権利が得られるのを待ってから (S106)、搬送部3により原稿の搬送を開始させる (S107)。

【0040】

原稿がホッパユニット14から搬送され、読み取り位置15b直前の原稿センサに達するまで待ち (S108)、原稿センサにより原稿の先端を検知後、タイマによって一定時間カウントして、原稿の先端が読み取り位置15bに達するまでさらに原稿を搬送する (S109)。そして、読取部4によって原稿上の画像を1ライン分読み取り、画像処理部5を介してメモリ6に記憶する (S110)。1ライン分読み取った後、タイマにより所定時間カウントしてから (S112)、その次のラインを読み取る (S110)。このS110～S112の処理を繰り返して原稿1枚分の読み取りを終了する (S111)。

【0041】

このときI/F部7では、図9に示す処理が行われる。

【0042】

CPU2からのアイソクロナス転送の権利を得よう命令を受けると (S121)、コンピュータ10に対して要求を出し (S122)、チャンネルが割り当てられてアイソクロナス転送の権利が確保されるまで待つ (S123)。権利が確保されると、メモリ6内に読み取った1ライン分の画像データが記憶されているかどうかをチェックする (S124)。メモリ6内に画像データがない場合、ダメーデータをコンピュータ10へアイソクロナス転送する (S125)。メモリ6内に画像データがある場合、アイソクロナス転送モードを用いて画像データを転送し (S126)、原稿1枚分の転送が終了するまで繰り返す (S127)。

【0043】

これにより、ADFの場合、いつ原稿の読み取りが開始されるかは不確定であるが、読み取り開始直後から画像データは確実に周期的にコンピュータ10へ転送されることになり、画像データは遅延することなくコンピュータ10へ転送される。ADFの場合、自動給紙される原稿を途中で止めることは非常に困難であるが、本実施形態のイメージスキャナ1においては、原稿を途中で止めることな

く1ライン分の少ないメモリ容量で画像データをコンピュータ10へ転送することが可能となる。

【0044】

一方のFBの場合、図10に示すように、まずコンピュータ10からイメージスキャナ1に対して読み取り条件の設定データがアシンクロナス転送モードを用いて転送される(S131)。この転送された設定データを用いて、CPU2はイメージスキャナ1内部のイニシャライズを行う(S132)。

【0045】

次に、CPU2はコンピュータ10より読み取り開始命令があるのを待つ(S133)。コンピュータ10より読み取り開始命令データがアシンクロナス転送モードによって転送され、これを受信すると走査モジュール15を図7(b)の位置まで移動させた後、読取部4の光源を点灯させる(S134)。CPU2はI/F部7へ画像データのアイソクロナス転送のための権利権を確保するよう命令を出す(S135)。CPU2はアイソクロナス転送を行う権利が確保されるのを待ってから(S136)、走査モジュール15の副走査方向への移動を開始する(S137)。

【0046】

そして、走査モジュール15によって原稿上の画像を1ライン分読み取り、画像処理部5を介してメモリ6に記憶する(S138)。1ライン分読み取った後、タイマにより所定時間カウントしてから(S140)、その次のラインを読み取る(S138)。このS138～S140の処理を繰り返して原稿1枚分の読み取りを終了する(S139)。FBの場合、走査モジュール15の移動を途中で停止するとずれ等が発生するが、本実施形態のイメージスキャナ1においては、走査モジュール15を途中で止めることなく1ライン分の少ないメモリ容量で画像データをコンピュータ10へ転送することが可能となる。

【0047】

なお、本実施形態におけるダミーデータは、空データやイメージスキャナ1のステータス情報の他、直前に転送した1ライン分の画像データとすることができる。このように、直前の画像データを再送すれば、転送したデータのエラーチェ

ックを行うことができる。

【0048】

また、本実施形態において説明したIEEE標準1394インターフェイスに代えて、上記において説明したアイソクロナス転送モード及びアシンクロナス転送モードと同等の転送モードを備えたUSB等の他のインターフェイスを介して通信を行うこともできる。

【0049】

【発明の効果】

本発明により、以下の効果を奏することができる。

(1) 請求項1記載の発明によって、画像データは周期的な転送が保証される第1のモードで転送することで、読取手段により読み取った画像データは周期的に他装置へ転送され、画像データが装置内に滞留することがないため、画像データを記憶するメモリを必要最小限とすることができる。一方、周期的な転送が必要とされない他装置への制御データは、周期的な転送が保証されない第2のモードで転送することで、第1のモードによる転送帯域を効率的に使用することが可能となる。

(2) 請求項2記載の発明によって、画像データの転送が行われない期間を有効に利用し、他装置に対して画像入力装置に関する情報を伝達することができる。

(3) 請求項3記載の発明によって、画像データの転送が開始されるまでの間における画像入力装置の状態を効率的に他装置に伝達することができる。また、原稿の読み取り開始直後から周期的に画像データが転送され、画像データの転送開始時にデータ転送に遅延が生じることがないため、最小限のメモリによるデータ転送が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態における画像入力装置のハードウェア構成図

【図2】

IEEE標準1394インターフェイスによる転送の時間的な遷移状態を示す図であって、

(a) はアイソクロナス領域の詳細を示す図

(b) はアシンクロナス領域の詳細を示す図

【図 3】

図 1 に示す画像入力装置における画像転送のタイミングチャート

【図 4】

本発明の実施の形態におけるイメージスキャナの概略斜視図

【図 5】

原稿カバー及び自動給紙装置を開いたときの概略斜視図

【図 6】

自動給紙装置と走査モジュールの配置を示す要部の概略縦断面図

【図 7】

(a) 自動給紙モードのときの走査モジュールの停止位置を示す概略図

(b) 手差しモードのときの走査モジュールの原点位置設定を示す概略図

【図 8】

A D F の場合の読み取り処理を示すフローチャート

【図 9】

I / F 部の処理を示すフローチャート

【図 1 0】

F B の場合の読み取り処理を示すフローチャート

【図 1 1】

従来の通信方式を用いたイメージスキャナにおける画像転送のタイミングチャート

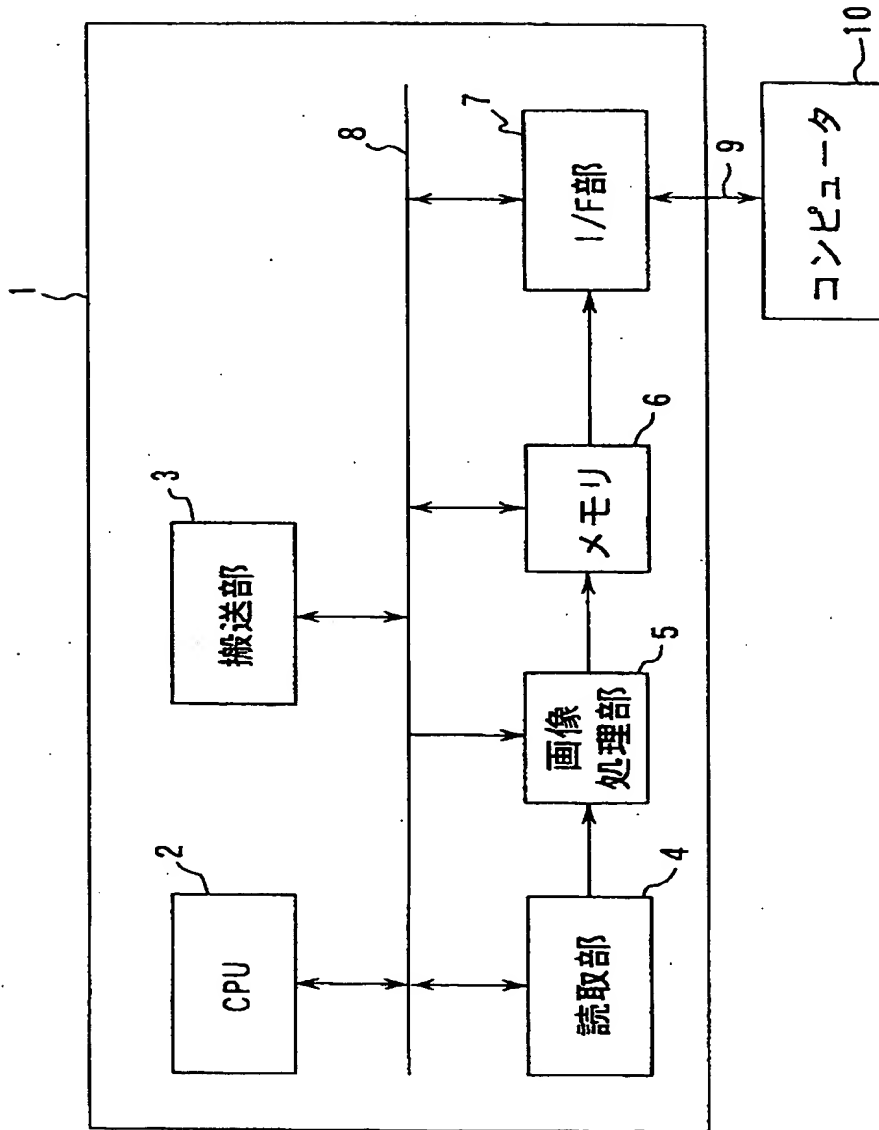
【符号の説明】

- 1 イメージスキャナ
- 2 C P U
- 3 搬送部
- 4 読取部
- 5 画像処理部
- 6 メモリ

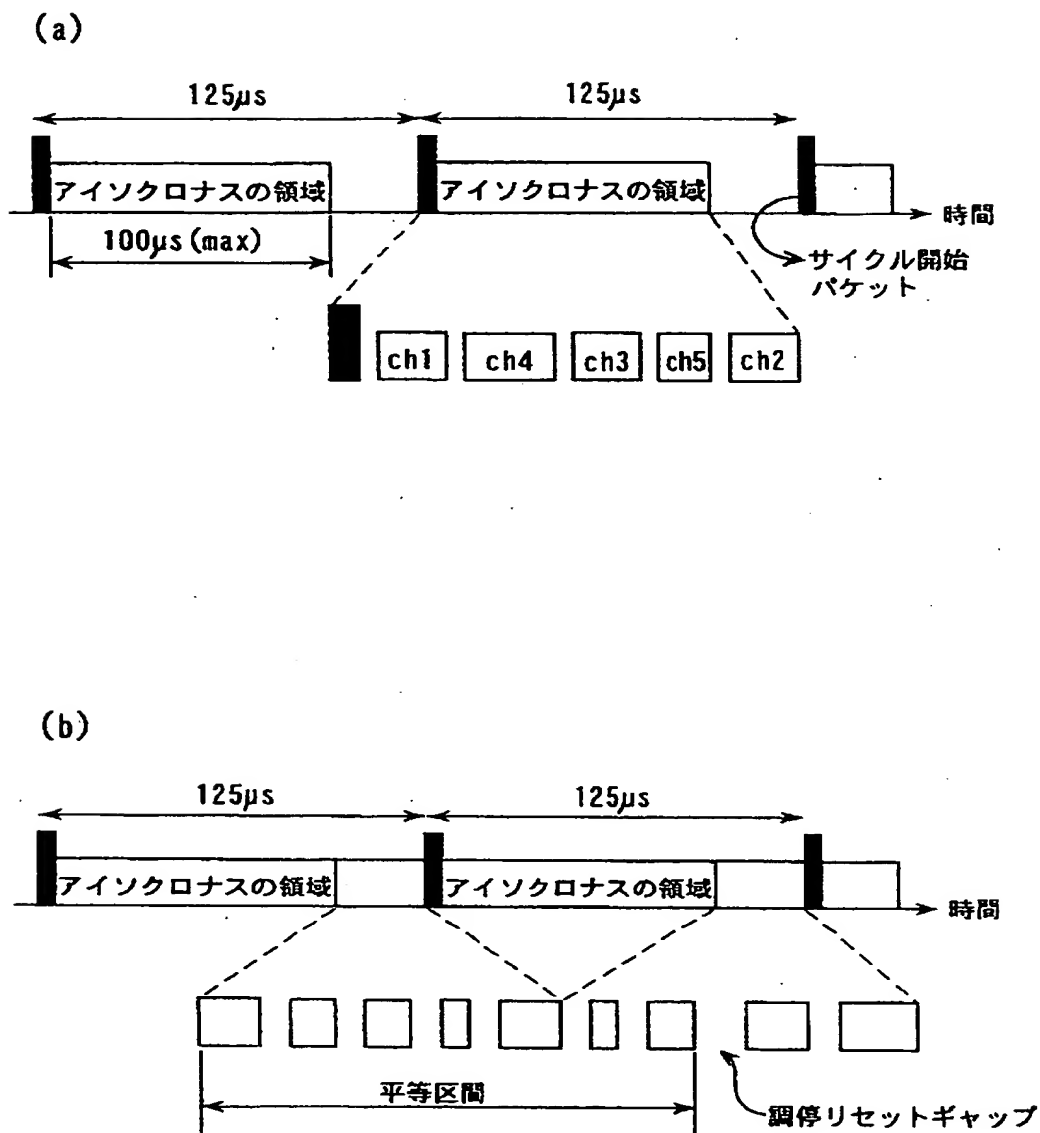
- 7 I/F 部
- 8 バス
- 9 ケーブル
- 10 コンピュータ
- 11 本体
 - 11a 操作パネル
 - 11b 透明ガラス
- 12 原稿カバー
 - 12a 回収トレイ
- 13 自動給紙装置
 - 13a ハウジング
 - 13b 分離ローラ
 - 13c リタードロローラ
 - 13d 搬送ローラ
- 14 ホッパユニット
 - 14a 給紙ホッパ
 - 14b 給紙ローラ
- 15 走査モジュール
 - 15a ガイド
 - 15b 読み取り位置
- P 用紙

【書類名】 図面

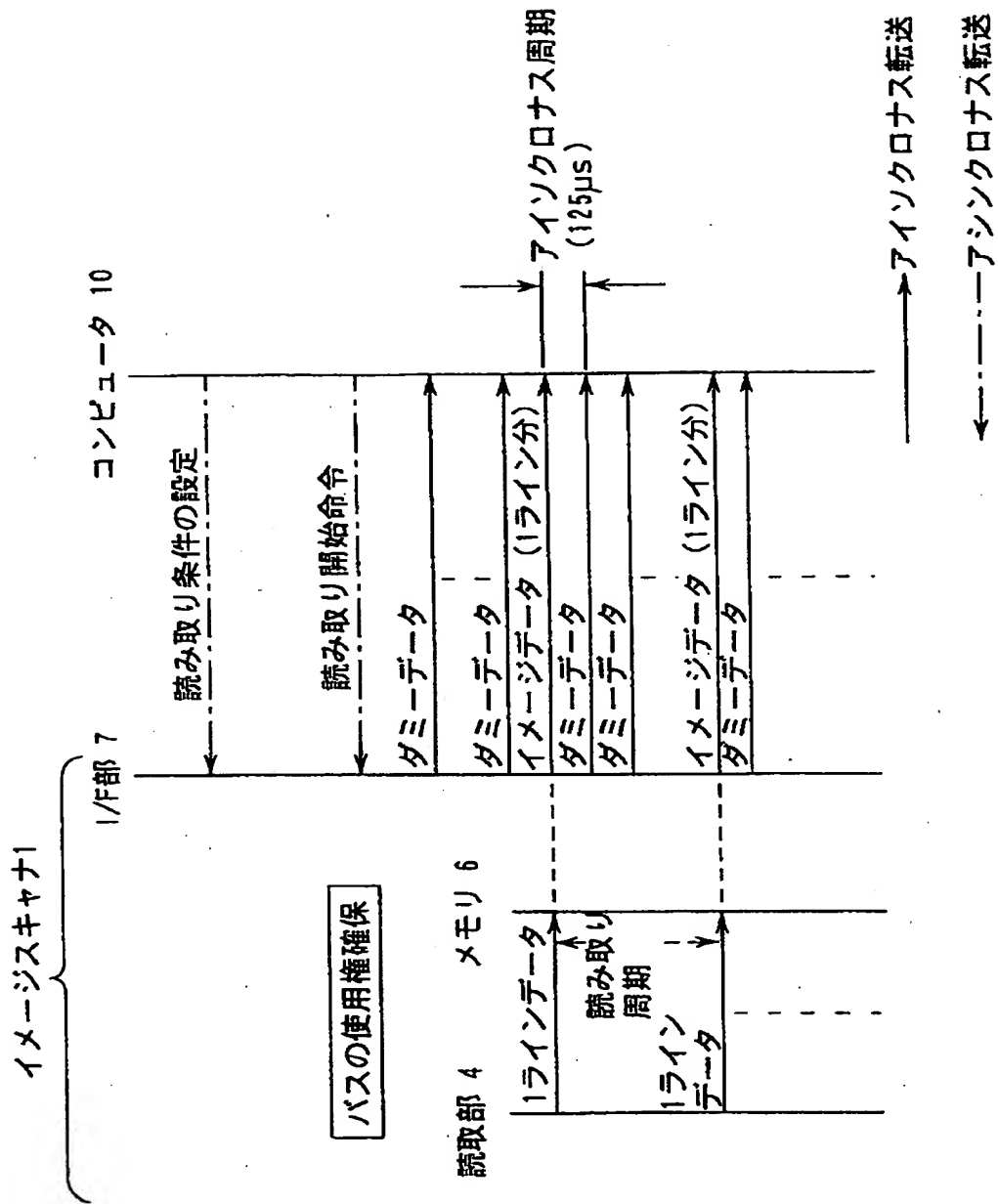
【図1】



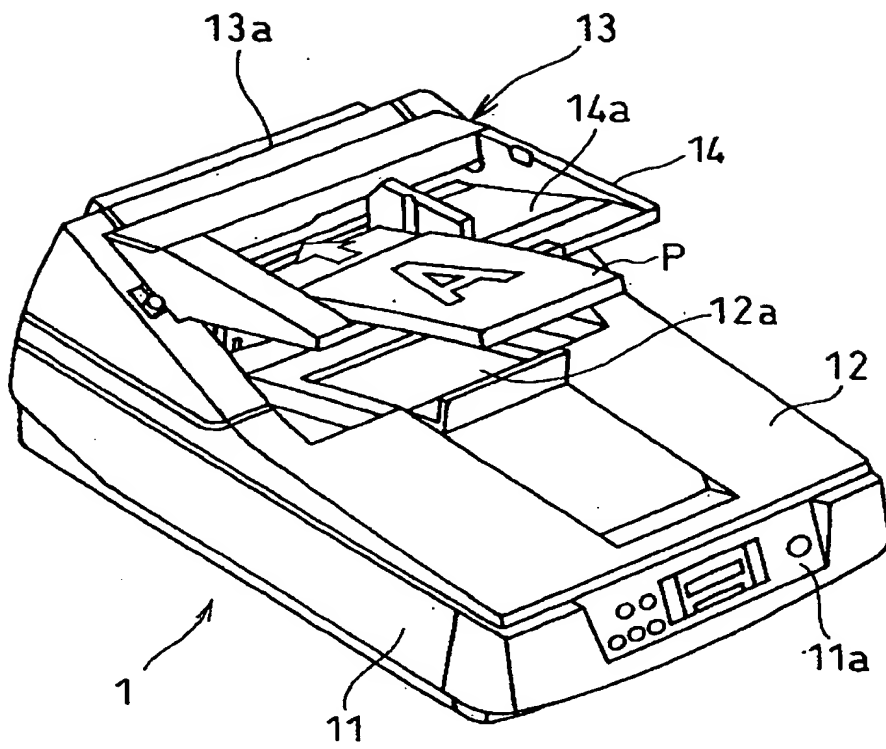
【図2】



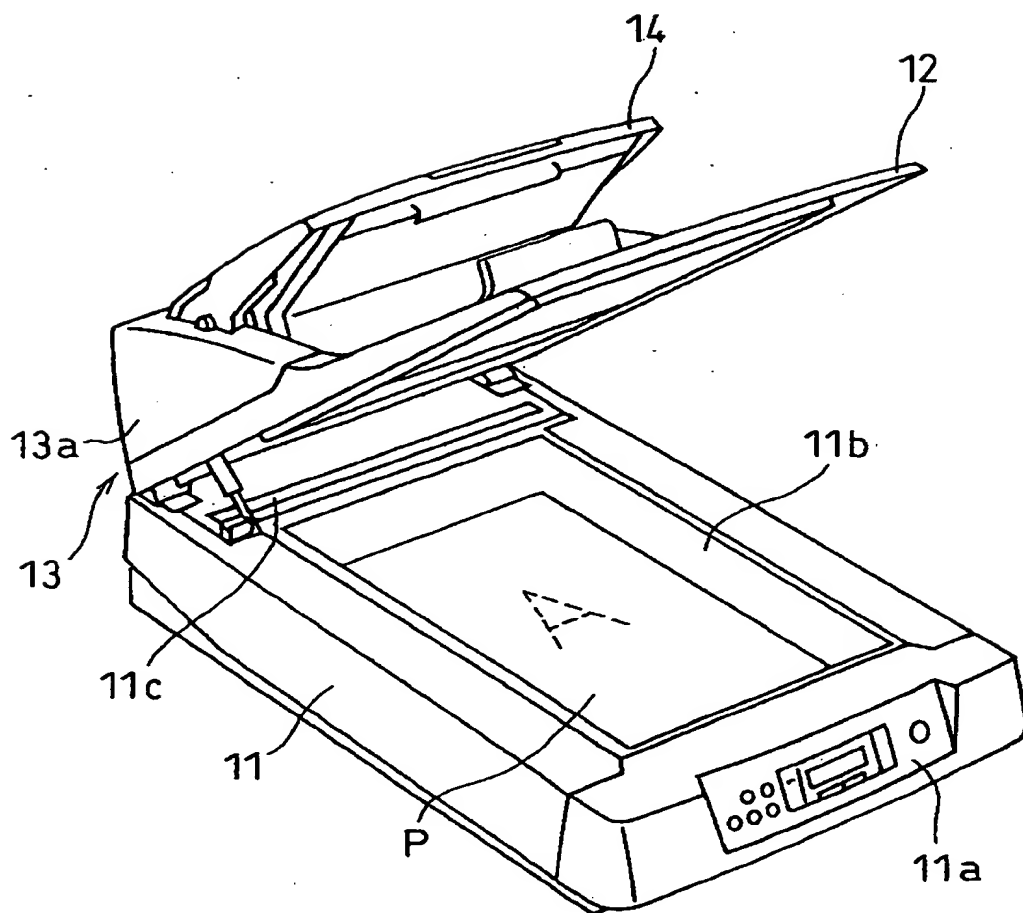
【図 3】



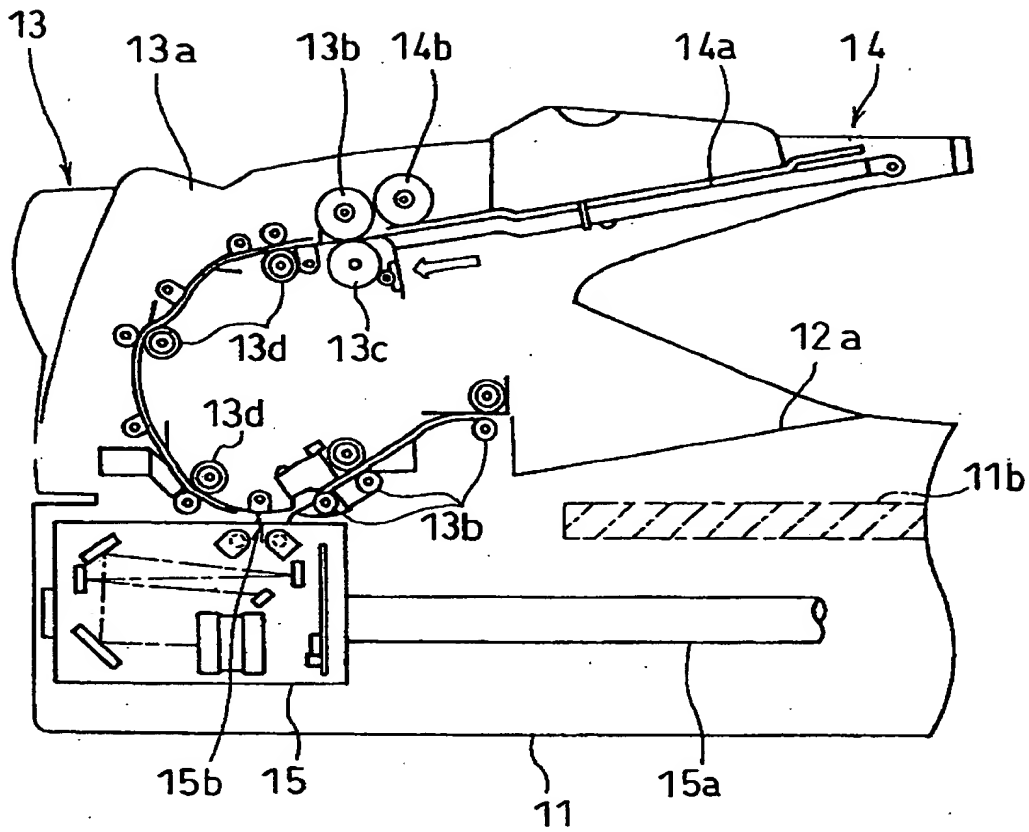
【図 4】



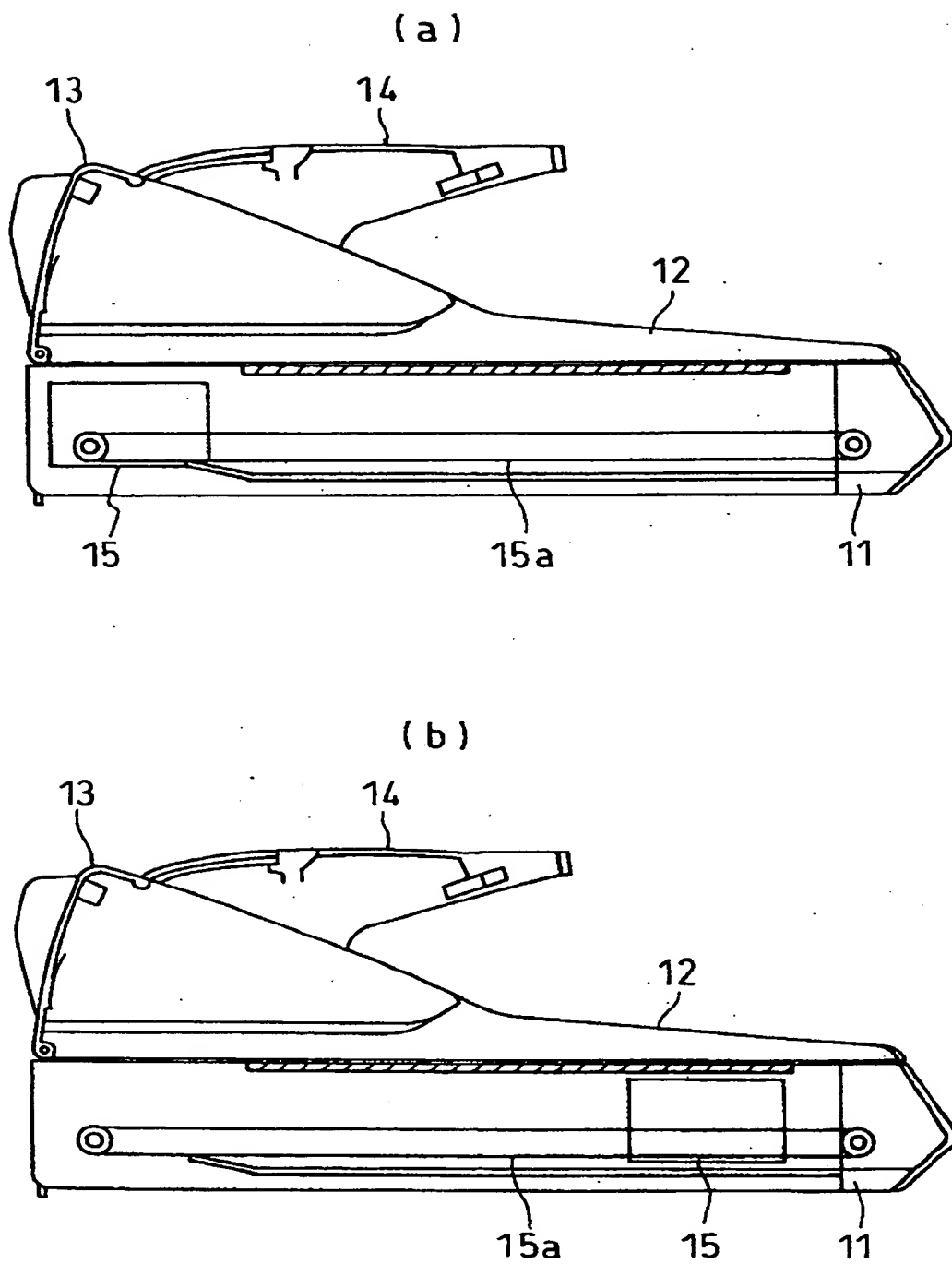
【図 5】



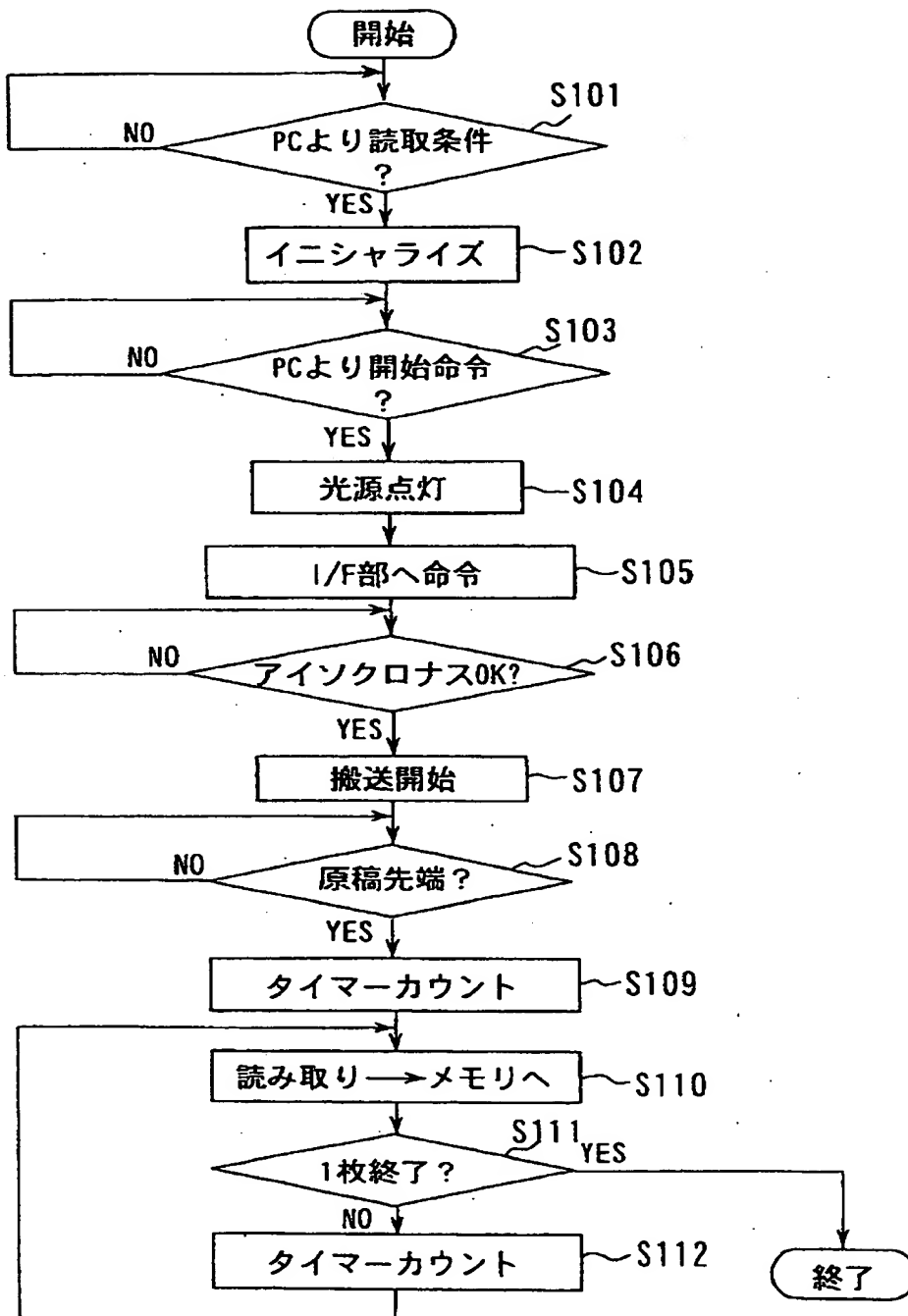
【図 6】



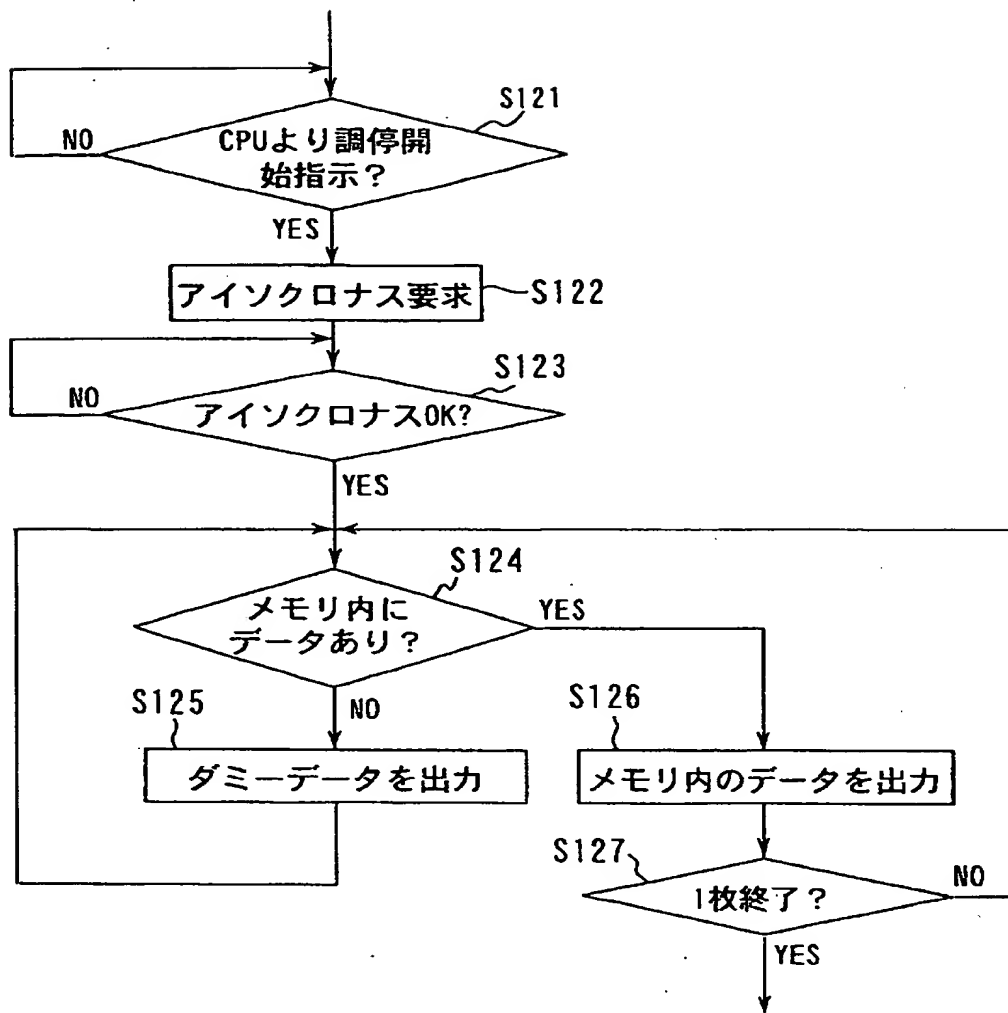
【図 7】



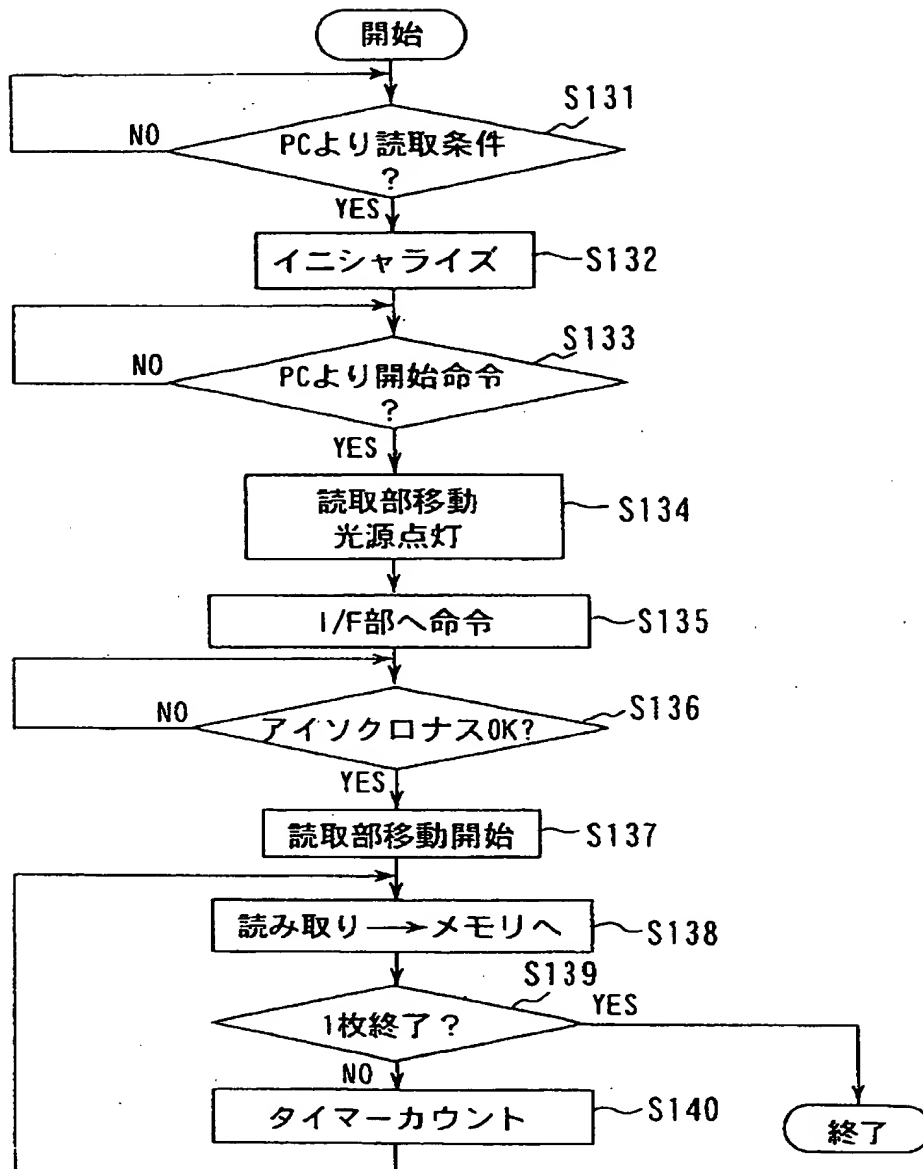
【図 8】



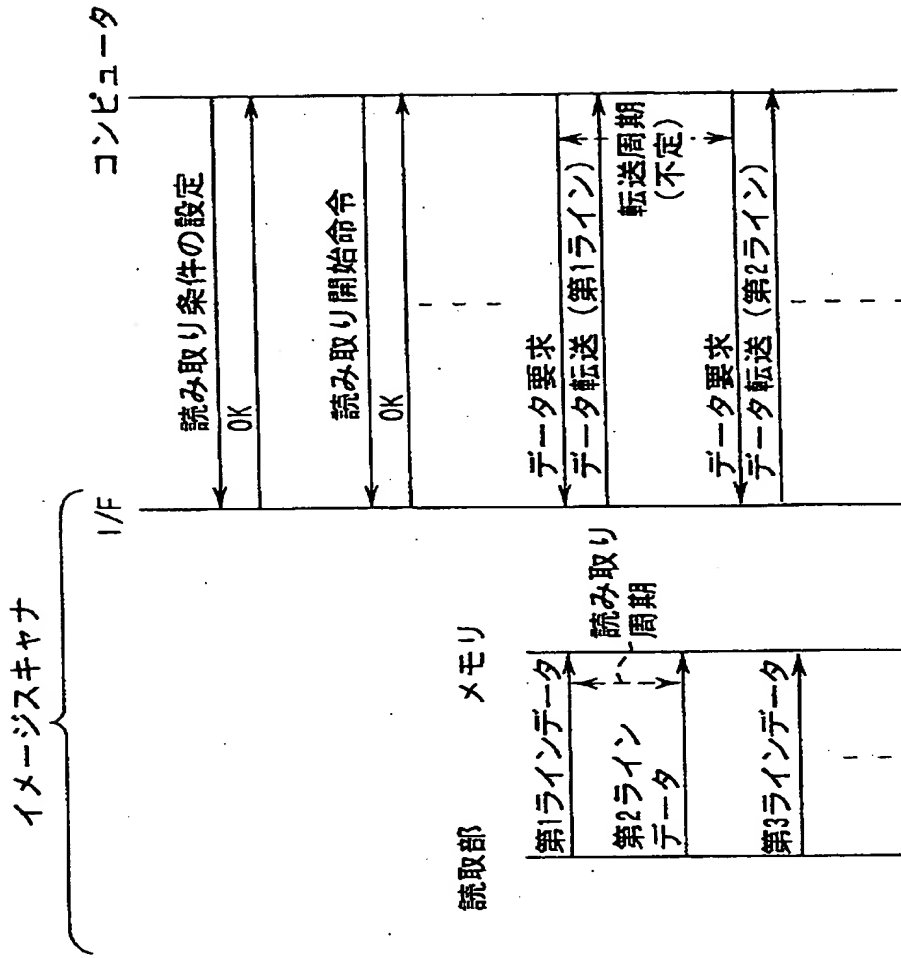
【図 9】



【図 1 0】



【図 1 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 必要最小限のメモリによるデータの転送を可能とした画像入力装置を提供する。

【解決手段】 I / F 部 7 は、周期的なデータの転送が保証されるアイソクロナス転送モードと、周期的な転送が保証されないアシンクロナス転送モードとを備え、コマンドデータはアシンクロナス転送モードを使用して送受信させる。一方、読取部 4 によって読み取った画像データはアイソクロナス転送モードを使用して 1 ラインごとに転送させる。このとき、転送させる画像データがない場合にはダミーデータを転送させる。画像データは確実に周期的に転送され遅延することなくコンピュータ 1 0 へ転送される。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社